

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

B41J 2/175

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98803888.9

[43]公开日 2000 年 5 月 10 日

[11]公开号 CN 1252758A

[22]申请日 1998.6.2 [21]申请号 98803888.9

[30]优先权

[32]1997.6.4 [33]US[31]08/869,150

[86]国际申请 PCT/US98/11362 1998.6.2

[87]国际公布 WO98/55320 英 1998.12.10

[85]进入国家阶段日期 1999.9.29

[71]申请人 惠普公司

地址 美国加利福尼亚州

[72]发明人 E·L·加斯沃达 S·M·希梅拉

R·H·刘易斯

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

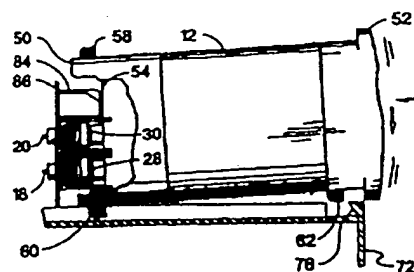
代理人 蔡民军

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图页数 8 页

[54]发明名称 固定墨盒的方法和设备

[57]摘要

可替换的墨盒(12)用于向打印装置(86)供应墨水。相对墨盒 插入到打印装置中的插入方向墨盒有前缘和后缘。墨盒包括设置在前缘上的流体出口(30),其构形用于与相应的打印装置流体入口(20) 连接。墨盒还包括设置朝向后缘的啮合部件(62),它从墨盒的外表面向外伸展。该啮合部件的构形用于插入到与打印装置相连的凹形啮合部件(76)。使墨盒合适地定位在打印装置内并被偏压在插入方向的反方向,与墨盒相连的啮合部件同与打印装置相连的凹形啮合部件 啮合。墨盒和打印机每个啮合部件的啮合保持流体出口与相应的打印 装置流体入口啮合。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1. 一种可替换的墨盒用于向打印装置提供墨水，相对墨盒插入到打印装置中的插入方向墨盒有前缘和后缘，墨盒包括：

5 设置在前缘上的流体出口，其构形用于与相应的打印装置流体入口连接；和

设置朝向后缘的啮合部件，它从墨盒外表面向外伸展，啮合部件的构形用于插入到与打印装置相连的凹形啮合部件，使墨盒定位在打印装置内，并被偏压在与插入方向相反的方向，与墨盒相连的啮合部件同与打印装置相连的凹形啮合部件啮合，以便保持流体出口与相应的打印装置流体入口相啮合。

2. 如权利要求 1 所述的墨盒，其中与墨盒相连的啮合部件相对参考的重力坐标系是向下伸展的。

3. 如权利要求 1 所述的墨盒，其中与打印装置相连的凹形啮合部件定义一个构件，它的构形用于与墨盒相连的啮合部件啮合。

15 4. 如权利要求 1 所述的墨盒，其中与打印装置相连的凹形啮合部件定义在一凹坑内，其尺寸足够大到容纳至少该啮合部件的一部分。

5. 将墨盒插入到打印装置中的一种方法包括：

20 沿着通常与参考的重力坐标系正交的插入方向插入墨盒，使其啮合并压缩偏压机构，将墨盒偏压在与插入方向的反方向，将墨盒足够深地插入，使得向墨盒前缘的啮合部件移动通过与打印装置相连的啮合部件；

25 将与墨盒相连的啮合部件同与打印装置相连的对齐部件对齐；和
允许墨盒朝插入方向的反方向移动，以便使与墨水供应相连的啮合部件同与打印装置相连的啮合部件啮合和偏压，从而将墨盒固定到打印装置。

6. 如权利要求 5 所述的方法，其中将从墨盒外表面向外伸展的与墨盒相连的啮合部件同凹进的与打印装置相连的对齐部件对齐。

7. 有打印头配放墨水和可替换的墨盒给打印头供应墨水的这类打印系统，该打印系统包括：

30 设置在墨盒上相对插入方向朝向墨盒后缘的第 1 啮合部件，第 1 啮合部件从墨盒的外表面向下伸展；和

设置在打印装置上的第 2 啮合部件，第 2 啮合部件凹进到打印装

置中，其构形用于与第1啮合部件啮合，使墨盒定位在打印装置内并被偏压在插入方向的反方向。

8. 如权利要求7所述的打印系统，进一步包括设置在墨盒上的流体出口和设置在打印机部分的流体入口，第1和第2啮合部件是这样设置和排列，使得流体入口和流体出口的啮合允许流体从墨盒流到打印机部分。
- 5

说明书

固定墨盒的方法和设备

发明的背景

5 本发明涉及喷墨打印系统，尤其是，使用可替换的与打印头分离的墨盒的喷墨打印系统。

喷墨打印机经常使用安装在滑动架的喷墨打印头，滑动架在打印介质、如纸上前后移动。当移动打印头跨过打印介质时，控制系统触发打印头喷射或不喷墨水微滴到打印介质上，以便形成图像和内容。

10 以前使用的打印机已经使用与打印头分离可替换的墨盒。当墨盒用完时拿掉旧墨盒换上新墨盒。使用与打印头分离的可替换墨盒允许使用者替换墨盒而不需替换打印头。在打印头寿命结束或将近结束时替换打印头，而不是在墨盒用完时。

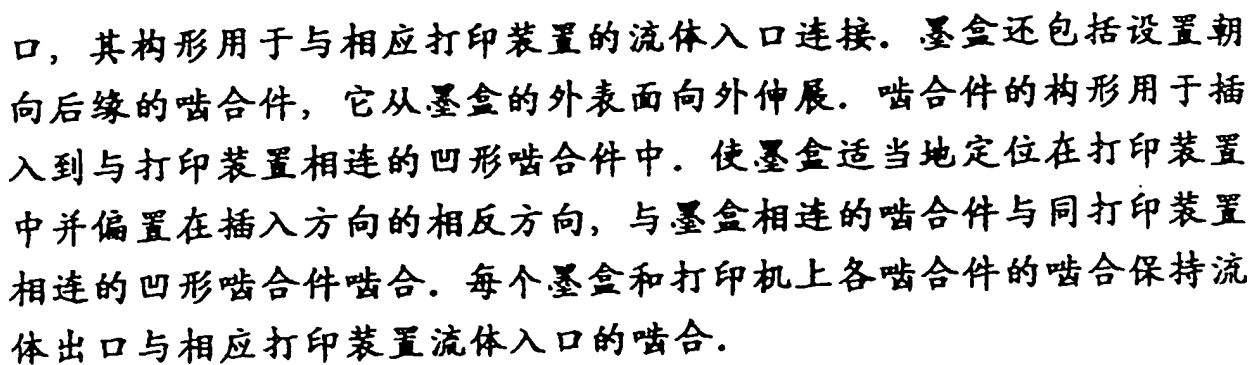
与打印头相隔一定空间的一种类型的墨盒公开在颁发给金米拉 (Kimura) 等人的美国专利 4,558,326 号中，题目是“用于喷墨记录设备的清洗系统”，公开了使用装有牢牢地密封的墨盒装的可替换墨盒座。金米拉使用加压空气有选择地加到墨盒架，加压墨盒袋从而迫使墨水通过记录头，将气泡或固体物质清洗出墨水的流路。另一种类型的墨盒架公开在颁发给罗斯贝克 (Roseback) 的美国专利 4,568,954 号中，题目是“墨盒架的制造方法和设备”。罗斯贝克的墨盒架是可加压的可替换墨盒架。

25 对墨水储存系统一向有一种需求，既能为打印头提供高流速的墨水，从而可以高生产量打印。这种墨水供应系统应该是很合算，可以相对低成本地打印每页纸。此外，墨水供应源应该以可靠的方式向打印头提供高流速的墨水。

这些墨水供应源应该很容易替换，和容易与打印装置形成可靠的流体连接，从而将会使打印装置可靠性降低的墨水溢出减低到最低限度或消失。墨水供应源应能够构成附加的互相连接，如在打印装置和墨盒之间电气的和加压气体的互相连接。

30 本发明的概要

可替换墨盒为打印装置提供墨水。相对将墨盒插入到打印装置中的插入方向，墨盒有前缘和后缘。墨盒包括放置在前缘上的流体出



在一个优选的实施方案中，与墨盒相连的啮合件相对重力的坐标系向下伸展。在这个实施方案中与打印装置相连的凹形啮合件定义一个钩，其构形用于与同墨盒相连的啮合件啮合。在这个实施方案中，墨盒包括加压气体入口电触点，用于与打印装置相连的各自相应的气体出口和电触点连接。

图 1 是包括本发明墨盒的打印系统的示意图。

图 2 是图 1 打印系统的透视图。

图 3 是本发明墨盒前缘部分的透视图。

图 4 是本发明墨盒的侧面图。

图 5 是墨盒接纳站的透视图，表示部分切除，并有一个安装的本发明墨盒。

图 6 是图 5 墨盒接纳站沿 A-A 线取的剖面图, 表示部分已切除。

图 7 是本发明墨盒流体出口和空气入口的剖面图，表示各自与图 5 所示的墨盒接纳站相连的流体入口和空气出口啮合。

图 8A、8B、8C 和 8D 是系列的侧面图，表示部分切除，说明本发明的墨盒插入和锁住在图 5 所示的接纳站中。

图 9E、9F、9G 和 9H 是系列的平面图，表示部分切除，说明将本发明的墨盒从接纳站中拿出。

优选实施方案的详细描述

图 1 是包括本发明墨盒 12 的打印系统 10 的示意表示。打印装置 10 中还包括打印头 14 和加压气体源如泵 16。通过导管 18 与泵 16 连接，用于提供加压气体如空气到墨盒 12。由墨盒 12 通过导管 20 向打印头 14 提供标记流体 19，如墨水。从打印头 14 喷出这种标记流体从而完成打印。

本发明主题的墨盒 12 包括用于容纳墨水 19 的流体罐 22, 外壳



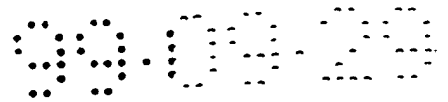
24, 和密封部分或帽 26. 在优选的实施方案中帽 26 包括空气入口 28, 其构形用于与导管 18 连接, 以使用空气加压外壳 24. 在帽 26 中还包
括流体出口 30. 流体出口 30 的构形用于与导管 20 连接, 以便在液体
罐 22 和流体导管 20 之间提供流体的连通.

5 在优选的实施方案中流体储液罐 22 是由柔性材料这样形成, 使
得对外壳的加压产生从流体储液罐 22 经过导管 20 到打印头 14 的加
压墨水流. 使用流体储液罐 22 中墨水的加压源允许从流体储液罐 22
到打印头 14 有相对高的流体流速. 使用高的流体流速或高的墨水流
速传送给打印头, 使得打印系统 10 有可能进行高生产量的打印.

10 在优选的实施方案中, 墨盒 12 也包括一组电触点, 如将要相对
图 3 进行详细描述那样, 电触点提供墨盒 12 和打印机控制电子设备
32 之间的电气连接. 打印头控制电子设备 32 控制各种打印系统 10
的功能, 如, 但并不局限于此, 打印头 14 起动配放墨水和泵 16 起动
加压墨盒 12. 在一个优选的实施方案中墨盒 12 包括信息存储装置 34
15 和墨水液面传感装置 36. 信息存储装置 34 对打印机控制电子设备提
供信息, 用于控制打印机 10 的参数, 如墨盒 12 的体积和墨水的特征,
还可举出几个. 墨水液面传感装置 36 向打印机控制电子设备 32 提供
在墨盒 12 中当前墨水体积的相关信息.

图 2 说明以透视图表示的打印系统 10 的一个实施方案. 打印系
20 统 10 包括装有本发明一个或几个墨盒 12 的打印机架 38. 图 2 中表示
的实施方案有 4 个相似的墨盒 12. 在这种实施方案中, 每个墨盒包含
不同颜色的墨水. 因此, 通过从 4 个墨盒 12 向一个或几个打印头 14
提供深蓝、黄色、品红和黑色墨水可完成 4 色打印. 在打印机架 38
中还包括控制面板 40, 用于控制打印机 10 和介质槽 42 的操作, 从介
25 质槽喷出打印介质如纸.

当每个墨盒 12 中的墨水 19 用完时, 用包含新墨水的新墨盒 12
代替旧的墨盒 12. 此外, 由于不是墨水用完的其他原因, 如对要求不
同墨水特性的应用改变墨水, 或者用于不同的介质上, 可以从打印机
架 38 中取出墨盒 12. 重要的是墨盒 12 在打印系统 10 中不仅容易接
30 近, 而且很容易替换. 还有一点也很重要, 即让替换的墨盒 12 与打
印机架 38 组成可靠的机械啮合以及合适地形成必要的各种互相连
接, 如流体互相连接, 空气互相连接和电气互相连接, 从而使得打印



系统 10 可靠地工作。本发明是针对能将墨盒 12 可靠地啮合到打印机架 38 中的方法和设备，以便确保形成合适的互相连接。本发明提供一种有效的啮合系统，并提供有触觉的反馈给使用者指示墨盒 12 是适当地插入和固定在打印机架 38 内。

5 使墨水溢出和溅出最小化，以便提供墨盒 12 和打印机 10 之间可靠的互相连接是重要的。墨水溢出是令人不愉快的，不仅对打印机的操作者，它必须处理溅射的墨盒 12，而且从打印机可靠性标准来看也是不行的。喷墨打印所用的墨水常常包含化学品，如表面活性剂，如果接触打印机部件可以影响这些打印机部件的可靠性。因此，打印机
10 内墨水溢出可以降低打印机部件的可靠性从而降低打印机的可靠性。

图 3 和 4 描述本发明的墨盒 12。墨盒 12 包括壳体或外壳 24，它包含图 1 所示的流体储液罐 22 用于存储墨水 19。相对墨盒 12 插入到打印机架 38 中的插入方向外壳 24 有前缘 50 和后缘 52。前缘 50 包括
15 空气入口 28 和流体出口 30，一旦墨盒 12 合适地插入到打印机架 38 中时，他们的构形各自用于连接空气泵 16 和打印头 14。空气入口 28 和流体出口 30 将相对图 8 进行详细的讨论。一组电触点 54 放置在前缘 50 上，用于提供墨盒 12 和打印机控制电子设备 32 之间的电气连接。在一个优选的实施方案中一组电气触点 54 包括第一组电气互相
20 连接点与信息存储装置 34 互相电气连接，和第 2 组电气互相连接点与图 1 所示的墨水体积传感器 36 互相电气连接。在优选的实施方案中信息存储装置 34 是半导体存储器和墨水体积传感装置 36 是感应传感装置。

墨盒 12 包括一个或几个锁定和引导部件 58 和 60，放置朝向墨盒
25 12 的前缘 50。锁定和引导部件 58 和 60 与打印机架 38 上相应的锁定和引导部件一起工作，以便在墨盒 12 插入到打印机架 38 中时帮助对齐和引导墨盒 12。锁定和引导部件 58 和 60 除了提供引导作用外，还提供锁定作用，以便保证只有合适的墨水参数如合适的颜色和墨水类型的墨盒 12 被插入到打印机架 38 的给定槽中。1995 年 12 月 4 日申
30 请的共同待审的专利申请系列号 08/566,521，转让给本发明的受让人题目为“墨水供应盒用的锁定系统”中详细讨论了锁定和引导部件，插入这里作为参考。

5 装设插销部件 62 朝向墨盒 12 的后缘 52. 是本发明主题的插销部件 62 与打印机部分相应的插销部件一起工作, 以便将墨盒 12 固定在打印机架 38 内, 从而以可靠的方式构成合适的互相连接, 如加压空气、流体和电气。插销部件 62 是模压的柄脚, 它相对重力的参考坐标系向下伸展。图 4 所示的墨盒 12 用于插入到打印机架 38 中, 沿着座标系 64 的 Z 轴定位。在这个方向, 重力沿着 Y 轴作用在墨盒 12 上。

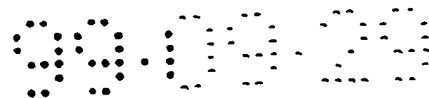
10 在墨盒 12 的后缘 52 是突缘的外部 66, 它提供几种作用。首先, 突缘部分 66 大于打印机架 38 内的插入槽, 从而防止墨盒 12 反向插入。此外, 突缘部分 66 为将墨盒 12 插入到打印机架 38 中提供抓握的部分。

15 图 5 表示本发明的墨盒 12 固定在打印机架 38 内的墨盒接纳站 72 里。因为除了锁定和引导部件 58 和 60, 以及包含在各自流体储液罐中相应的墨水特性外, 墨盒 12 都是一样的, 所以对每个墨盒 12 将用相同的参考数字。墨盒标记 70 可以放在墨盒接纳站 72 中每个槽的附近。墨盒标记 70 可以是色样或文字说明指示墨水的颜色, 以便帮助使用者用颜色匹配将墨盒 12 插入到墨盒接纳站 72 的合适槽中。如前面所讨论的那样, 在图 3 和 4 中表示的锁定和引导部件 58 和 60 防止墨盒被安装到错误的槽中。墨盒安装到错误的槽中会造成不适当的颜色混合或不同类型墨水的混合, 每种都会造成很差的打印质量。

20 在墨盒接纳站中每个接纳槽包括相应的锁定和引导槽 74 和凹形的插销部分 76。引导槽 74 与锁定和引导部件 58 和 60 合作, 以便引导墨盒 12 进入到墨盒接纳站 72 中。与相应的锁定和引导部件 60 相连的锁定和引导槽 74 显示在图 5 中, 与墨盒 12 上相应锁定和引导部件 58 相连的锁定和引导槽没有显示。插销部件 76 的构形用于与墨盒 25 12 上相应的插销部件 62 啮合, 将相对图 6、8 和 9 进行详细的讨论。

30 图 6 表示在墨盒接纳站 72 内单个墨盒接纳槽的横剖面。墨盒接纳槽包括互相连接部分, 用于与墨盒 12 互相连接。在优选的实施方案中这些互相连接部分包括流体入口 80, 和空气出口 82 以及电气互相连接部分 84。每个互相连接处 80、82、84 都定位在铰接的互相连接部 86 上, 它是沿着 Z 轴偏置向安装好的墨盒 12。

与墨盒接纳站相连的流体入口 80 和空气出口 82 的构形都是用于与墨盒 12 上各自相应的流体出口 30 和空气入口 28 相连接。电气连



接处 84 的构形是用于与墨盒 12 上一组电触点 54 相啮合。

在与墨盒 12 相连的锁定和引导部件 58 和 60 同与墨盒接纳站 72 相连的相应的锁定和引导部件 74 之间互相作用，在插入时它们这样引导墨盒 12，使得在墨盒 12 和打印机架 38 之间完成合适的互连接。此外，与墨盒接纳站 72 中每个槽相连的侧壁与墨盒 12 外壳 24 的相应侧壁啮合，以便在操作过程中帮助引导和对齐墨盒 12 到墨盒接纳站 72 中。

图 7 说明与墨盒 12 相连的优选的流体出口 30 和空气入口 28 和与墨盒接纳站 72 相连的相应的流体入口 80 和空气出口 82 的进一步细节。

在这个优选的实施方案中，与墨盒接纳站 72 相连的流体入口 80 包括壳体 90 和向外伸展的针 92，针有闭合的圆头的上端，一端不通的中心孔（未表示）和侧向孔 94。一端不通的中心孔与侧向孔 94 流体相通。针 92 与侧向孔 94 相对的一端与流体导管 20 相连，用于向图 1 表示的打印头 16 供应墨水。可滑动的套圈 96 包围针 92 并由弹簧 98 偏压向上。可滑动的套圈 96 有依从的密封部分，其上表面暴露而其内表面直接与针 92 接触。

在墨盒接触站 72 上的空气出口 82 与流体入口相似。在墨盒接纳站 72 上的空气出口 82 包括壳体 100 和向外伸展的针 102，针有闭合的圆头的上端，一端不通的中心孔（未表示）和侧向孔 104。一端不通的中心孔与侧向孔 104 流体相通。针 102 与侧向孔 104 相对的一端与空气导管 18 连接，用来向图 1 表示的墨盒 12 供应加压空气。可滑动的套圈 106 包围针 102 并由弹簧 108 偏压向上。可滑动的套圈 106 有跟随的密封部分，其上表面暴露而其内表面直接与针 102 接触。另一种是，因为在空气的界面不需要流体密封，可以取消滑动套圈 106 和弹簧 108。

在这个优选实施方案中，与墨盒 12 相连的流体出口 30 包括中空圆筒形的凸台 110，它从墨盒机架 112 向外伸展。凸台 110 朝向机架 112 的一端开口进入到导管 114 中，该导管与墨水储液罐 22 流体相通，可向流体出 30 供应流体。在凸台 110 中定位弹簧 116 和密封球 118，通过形状合适的隔膜板 120 和翻边的盖 122 将它们保持在位置上。弹簧 116 将密封球 118 偏压在隔膜板 120 上，从而形成流体密封。



在该优选的实施方案中，与墨盒 12 相连的空气入口 28 与流体出口 30 相似，除了取消由弹簧 116 和密封球 118 组成的附加密封之外。与墨盒 12 相连的空气入口 28 包括中空的圆筒形凸台 124，它从墨盒机架 112 向外伸展。凸台 124 朝向机器 112 的一端开口到导管 126 中，该导管连通到外壳 24 和流体储液罐 22 外部之间的区域，用于加压流体储液罐 22。形状适合的隔膜板 128 和翻边的盖 130 组成密封。

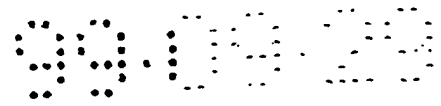
现在相对图 8A、8B、8C 和 8D 讨论将墨盒 12 插入到墨盒接纳站 72。如图 7A 中所示墨盒 12 是沿着坐标系 64 中相应 Z 轴的插入方向插入的。在插入过程中与墨盒 12 相连的引导和锁定部件 58 和 60 同与墨盒接纳站 72 相连的引导和锁定部件 74 一起引导和对齐合适的墨盒 12 进入到墨盒接纳站中。

如图 8B 中所示，与墨盒 12 相连的锁定和引导部件 58 和 60 同与墨盒接纳站 72 相连的锁定和引导部件 74 一起对齐和引导墨盒 12，从而使流体出口 30 和空气入口 28 各自与墨盒接纳站 72 相应的流体入口 82 和空气出口 80 啮合。

当墨盒 12 插入到墨盒接纳站 72 中时，通过锁定和引导部件 58、60 和 74，翻边的帽 122 和 130 分别被引导入壳体 90 和 100 的内孔中。当墨盒 12 进一步插入时，通过前缘或翻边的帽 122 和 130，以及各自壳体 90 和 100 的内孔确定墨盒 12 在墨盒接纳站 72 内的对齐。将墨盒 12 推向内或侧向，沿着坐标系 64 的 Z 轴，进入到接纳站 72 中，翻边的帽 122 和 130 各自与密封部件 96 和 106 啮合，压缩弹簧 98 和 108。

在墨盒 12 插入到墨盒接纳站 72 中时，向外伸展的针 92 和 102 分别刺穿墨盒 12 的流体出口 30 和空气入口 28 各自的隔膜板 120 和 128。当针 92 刺穿流体出口 30 的隔膜板 120，移动密封球 118，建立起从墨水储液罐 22 到针 92 的侧向孔 94，经过一端不通的中心孔流入到打印头 16 的流体导管 20 的流体流程。类似地当针 102 刺穿空气入口 28 的隔膜板 128，建立起空气泵 16 到墨盒外壳 24 和墨水储液罐之间区域的空气流程。

一旦墨盒 12 插入到墨盒接纳站 72，使得墨盒 12 上的插销部件 62 移动通过与墨盒接纳站 72 相连的插销部件 76，如图 8C 所示，墨盒 12 沿着 Y 轴下落。当墨盒 12 下落时，弹簧 98 和 108 在插入方向



的反方向偏压墨盒 12 进入锁定位置，使得墨盒 12 上的啮合部件 62 与同接纳站 72 相连的啮合部件 76 啮合，如图 8D 所示。此外，浮动的互相连接部分 86 沿着 Z 轴与插入方向相反被弹簧偏压。因此这个弹簧力与弹簧 98 和 108 一起偏压墨盒 12，使得啮合部件 62 和 76 啮合。

插销部件是部分切除表示的，以便更清楚地表示啮合部件 62 和 76 的啮合。一旦进入到锁定位置墨盒 12 是牢牢地固定在墨盒接纳站 72 中。在这个锁定位置，建立起流体出口 30 和流体入口 82 之间的流体连通以及空气出口 80 和空气入口 28 之间的连通。此外，在锁定位置在与墨盒 12 相连的一组电气触点 54 和与墨盒接纳站 72 相连的电气接头 84 之间建立起电气连接。

图 9E、9F、9G 和 9H 说明从打印机架 38 卸下墨盒 12。图 9E 表示墨盒在墨盒接纳站 72 内的锁定位置。在由圆形凹陷处标记的墨盒 12 后缘 52 的上部 136 处加力松开墨盒 12。沿着插入的方向加上这力，迫使墨盒 12 向上，压缩弹簧 98 和 108，移动啮合部件 62 向内，并离开啮合件 76。因为在上部 136 所加的力产生不平衡的力矩，结果引起墨盒 12 的后缘 52 向上提升，如图 9F 所示。当加到后缘上部 136 的力去掉时，由弹簧 98 和 108 所加的力倾向于迫使墨盒 12 沿与插入方向相反的方向向外，如图 9G 所示。当墨盒 12 被迫从墨盒接纳站 72 向外时，啮合部件 62 向上运动跨过啮合部件 76，从而允许从墨盒接纳站 72 取出墨盒 12，如图 9H 所示。

用来固定本发明墨盒 12 的方法和设备提供了一种将墨盒 12 固定到墨盒 72 内的可靠技术。这个技术将墨盒固定，使得墨盒 12 和打印机部分之间形成可靠的互相连接，如流体，空气和电气的互相连接。本发明的技术让使用者很快和很容易完成墨盒的插入和卸下动作。

说明书附图

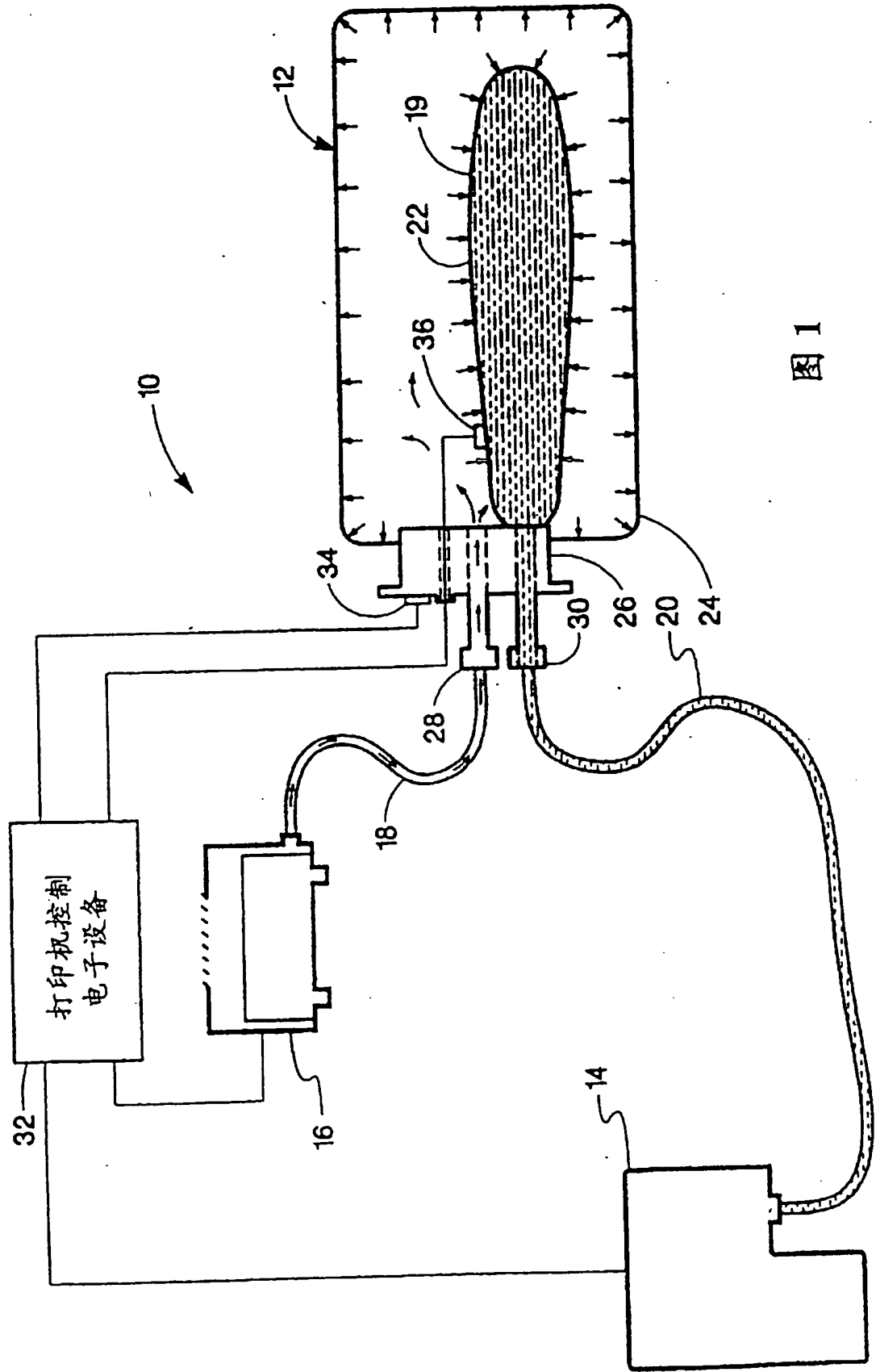


图 1

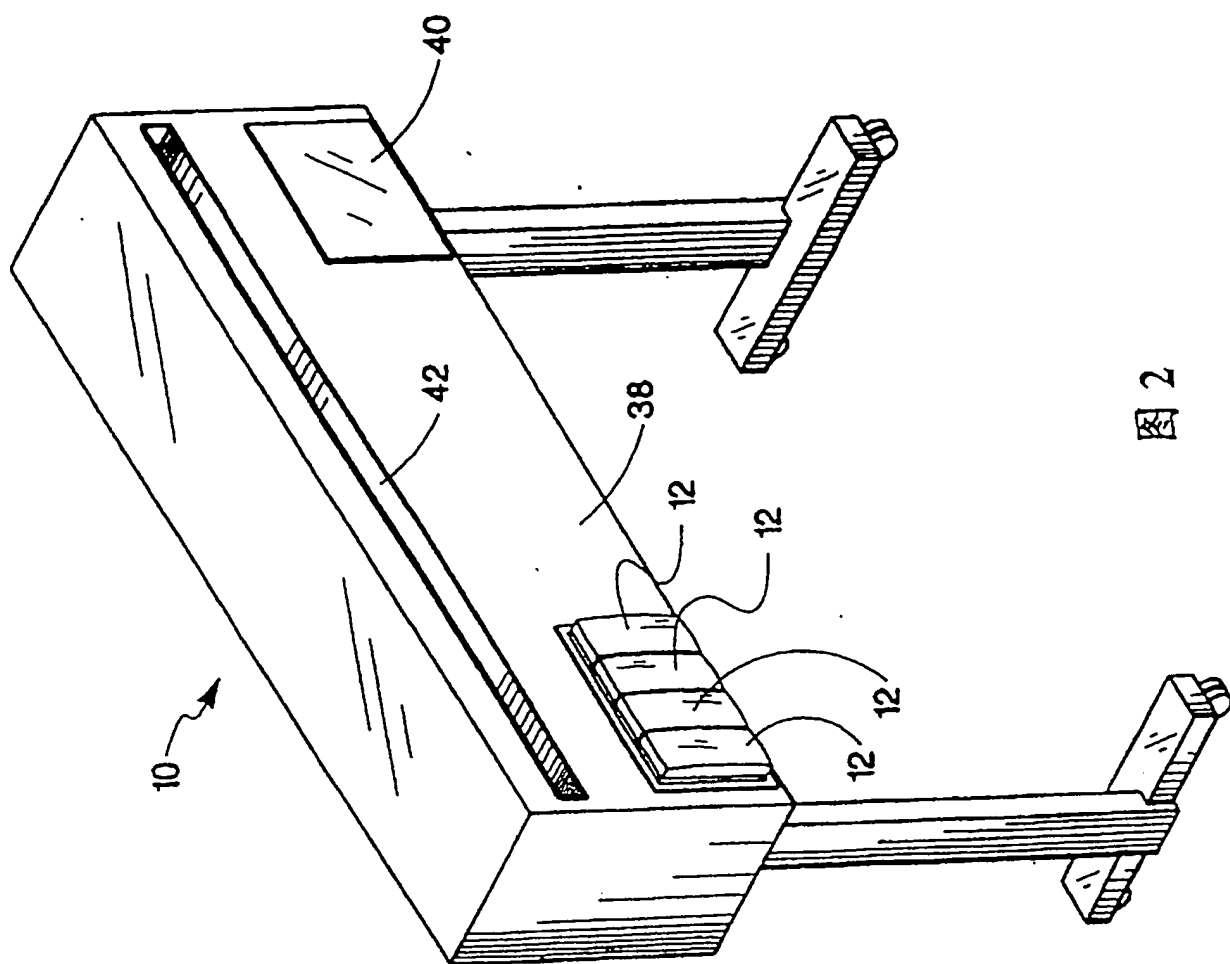


图 2

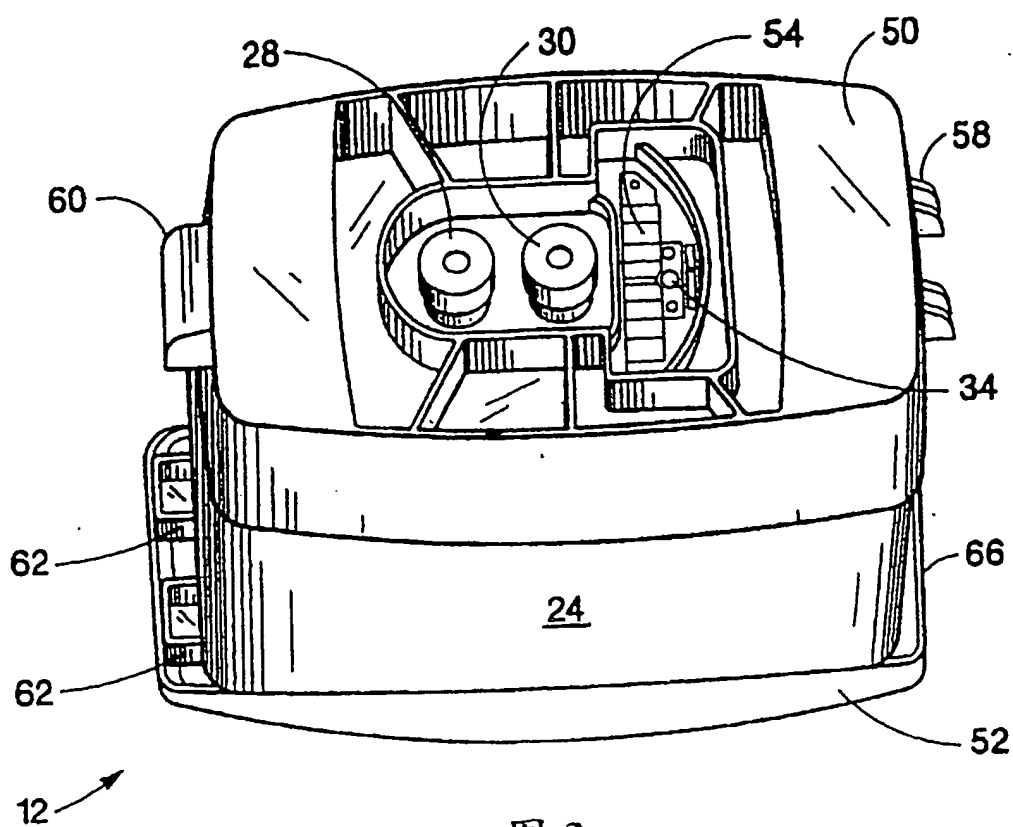


图 3

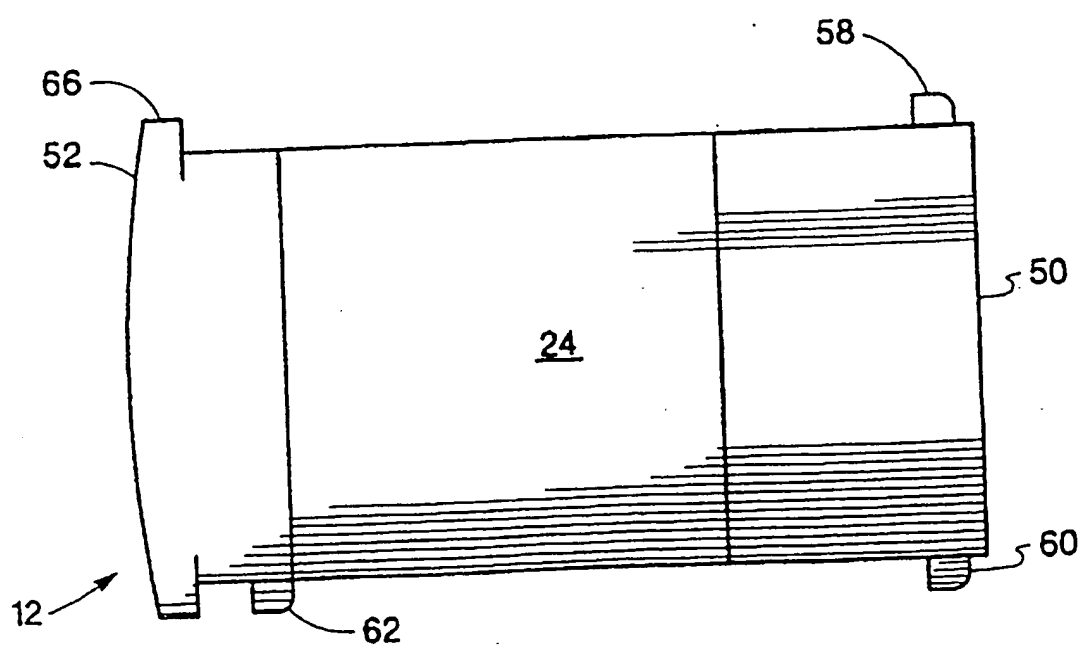
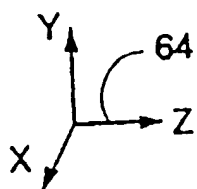


图 4



0000

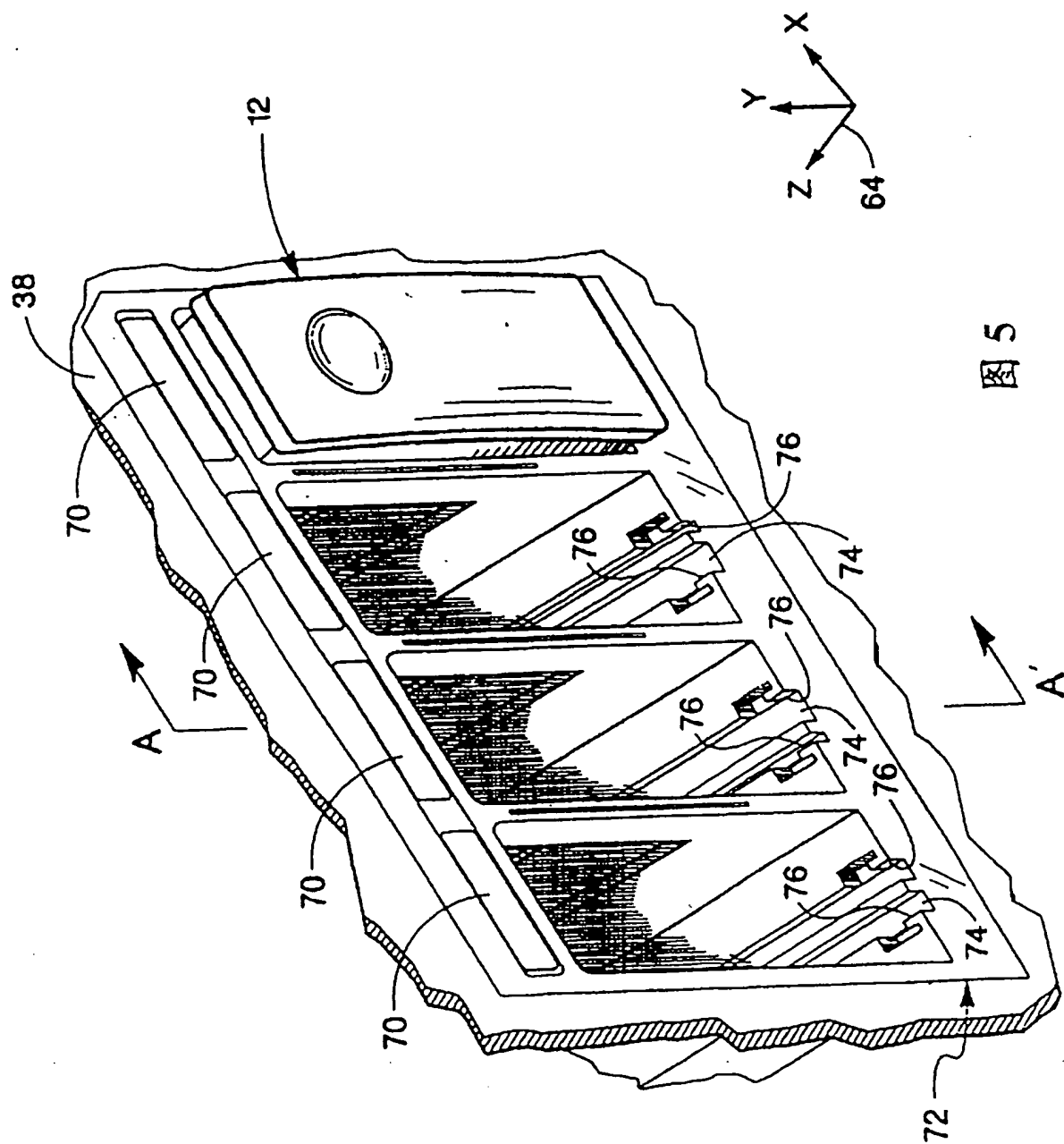


图 5

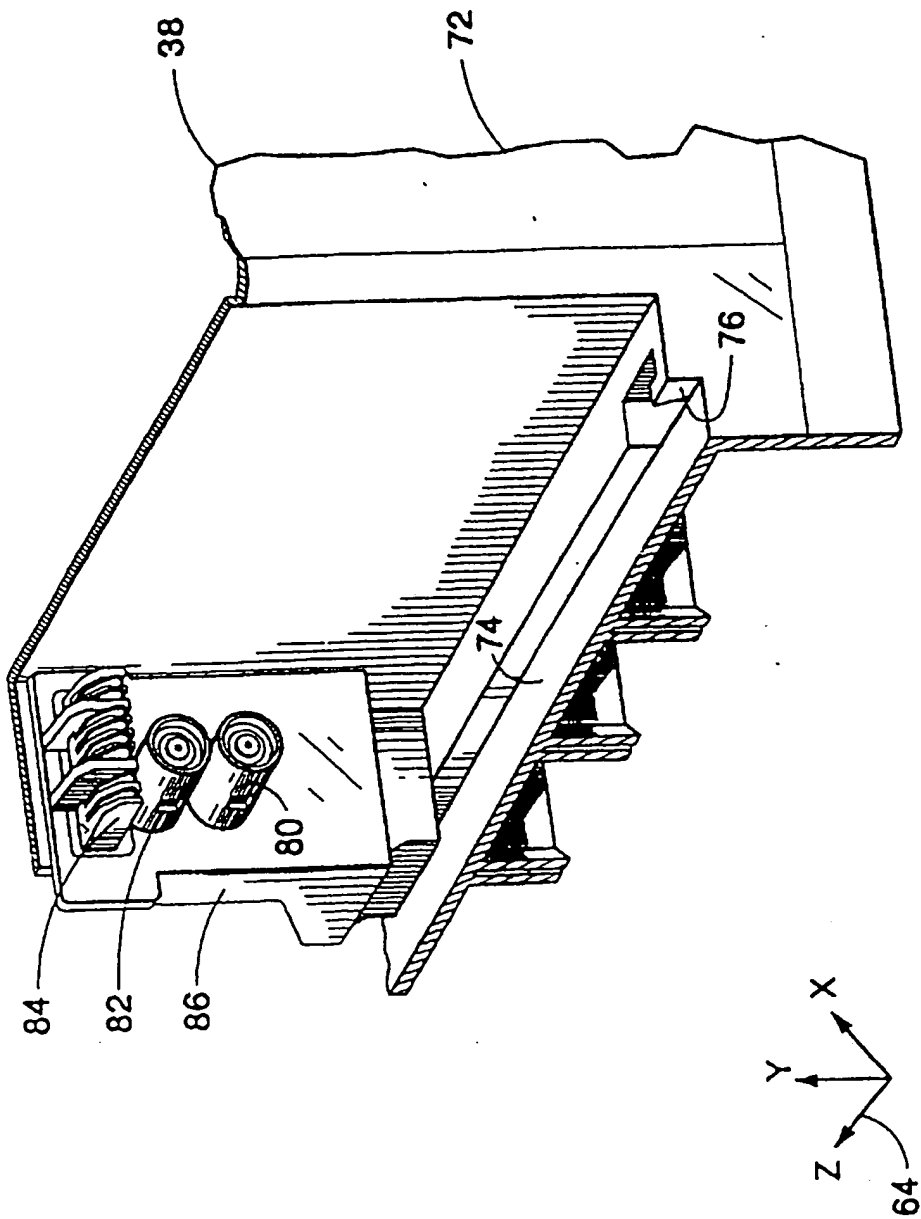
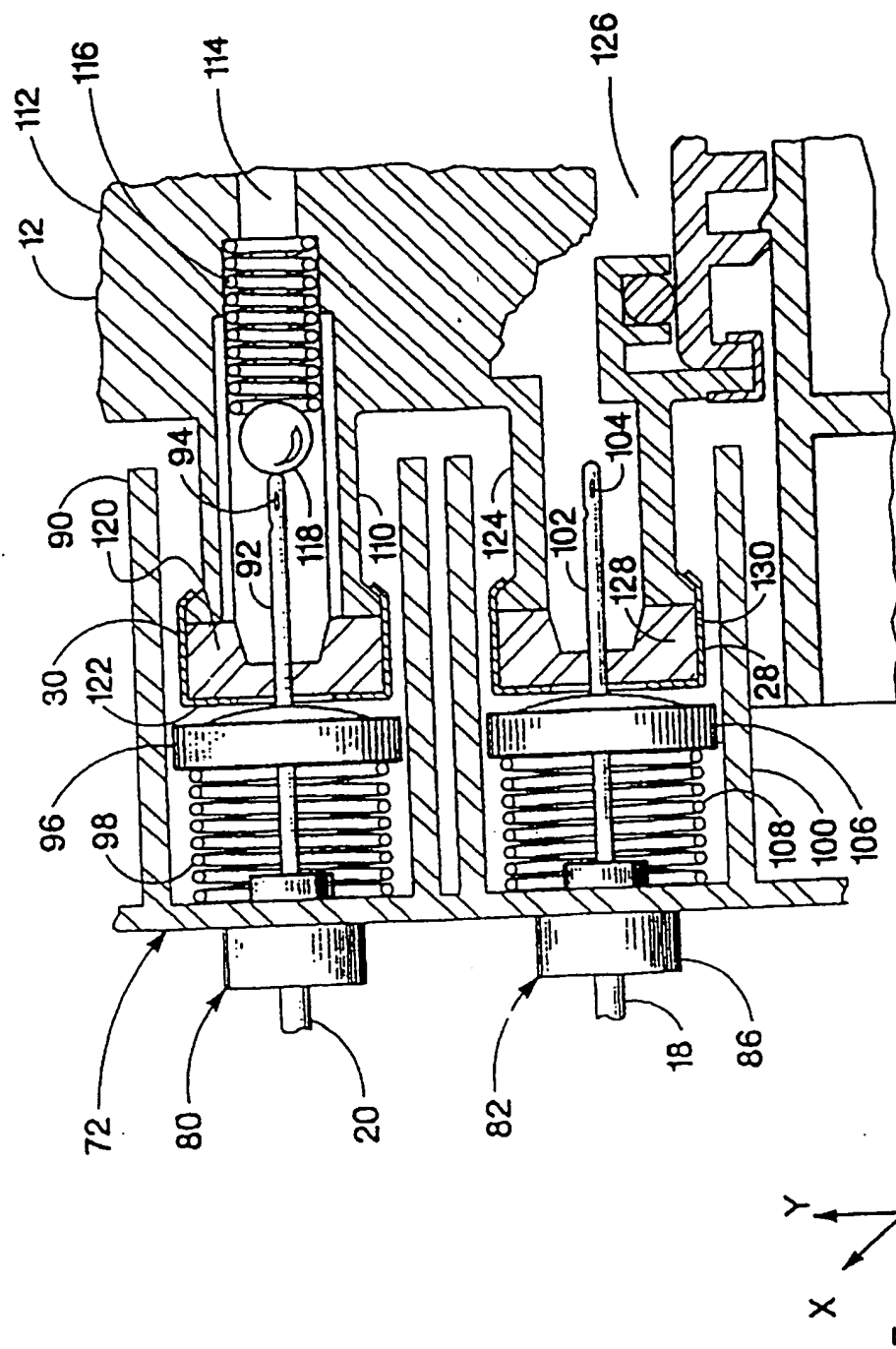


图 6



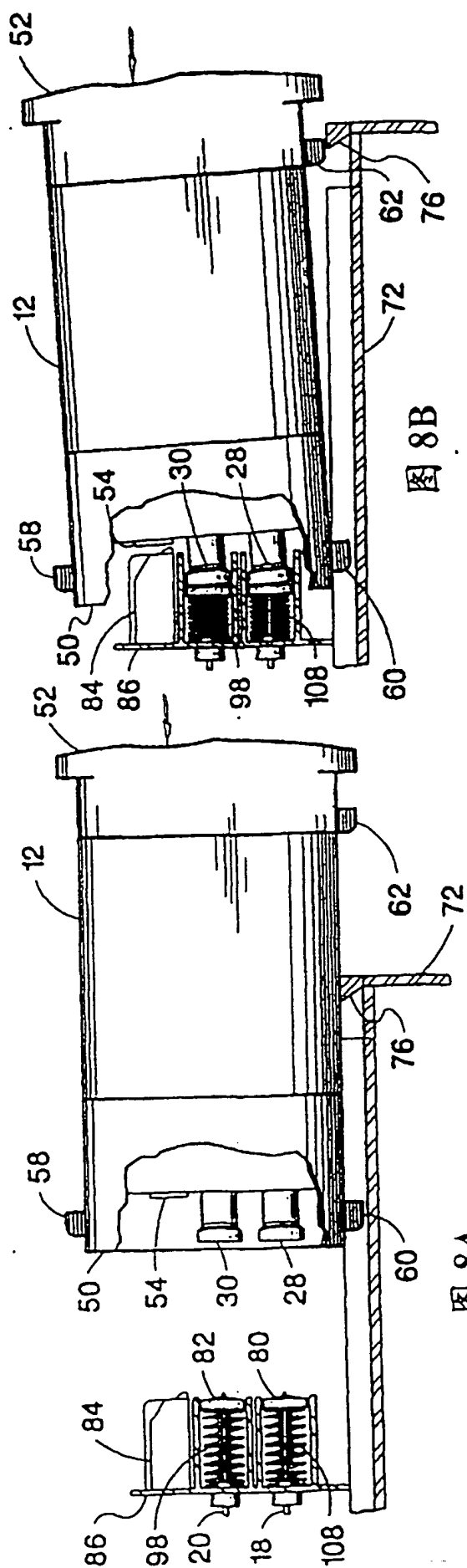


图 8A

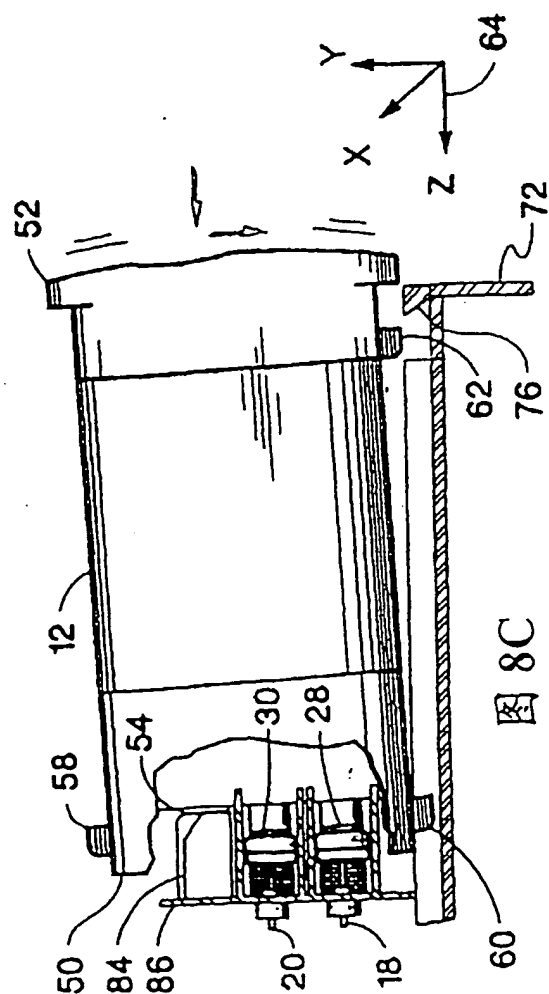


图 8B

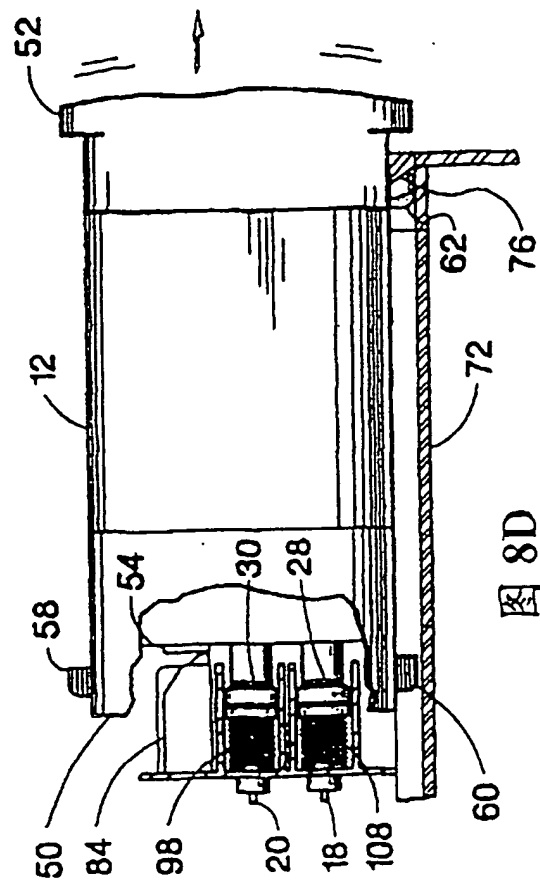


图 8C

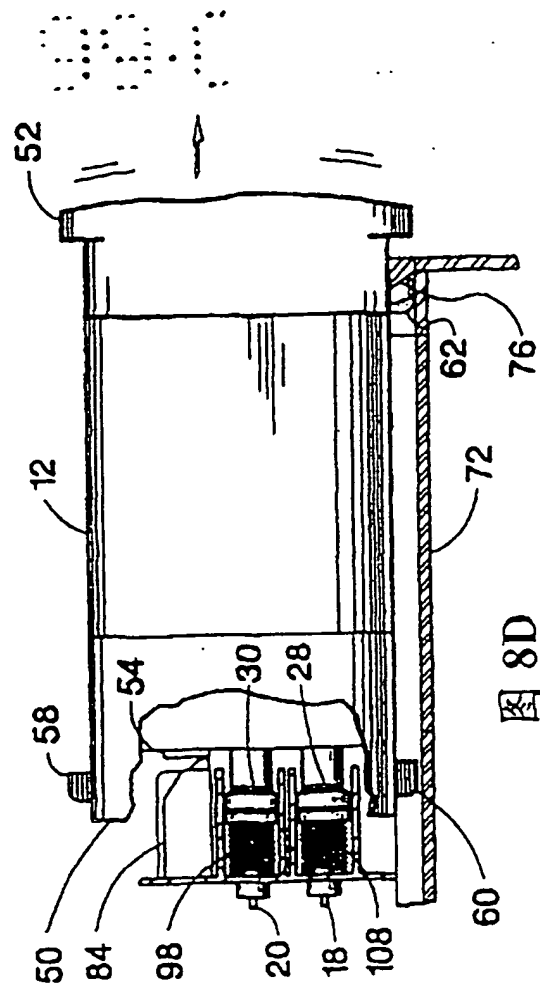


图 8D

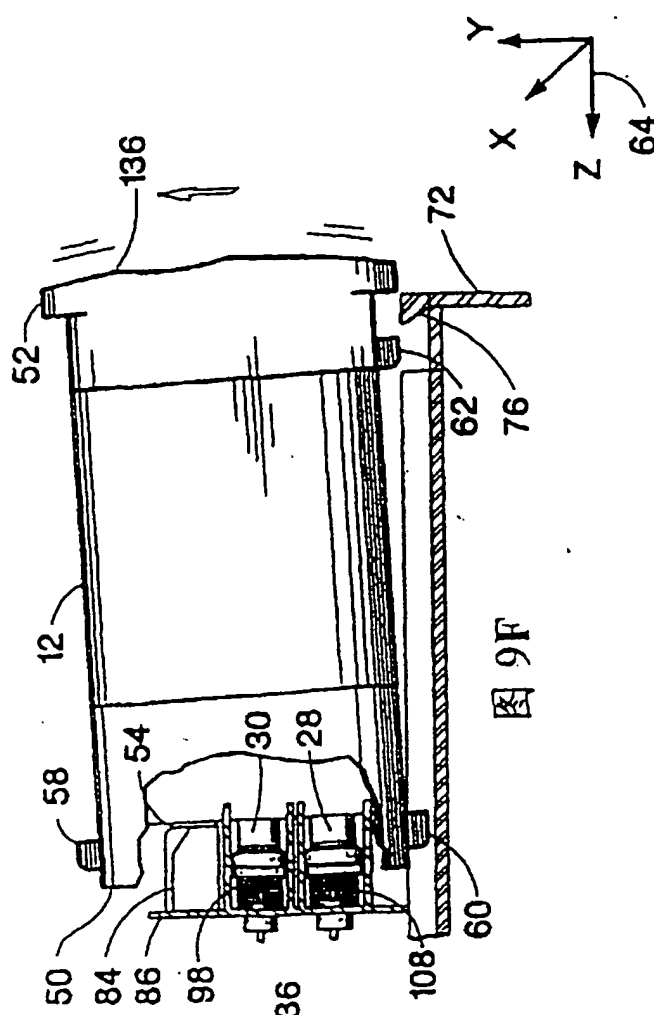


图 9F

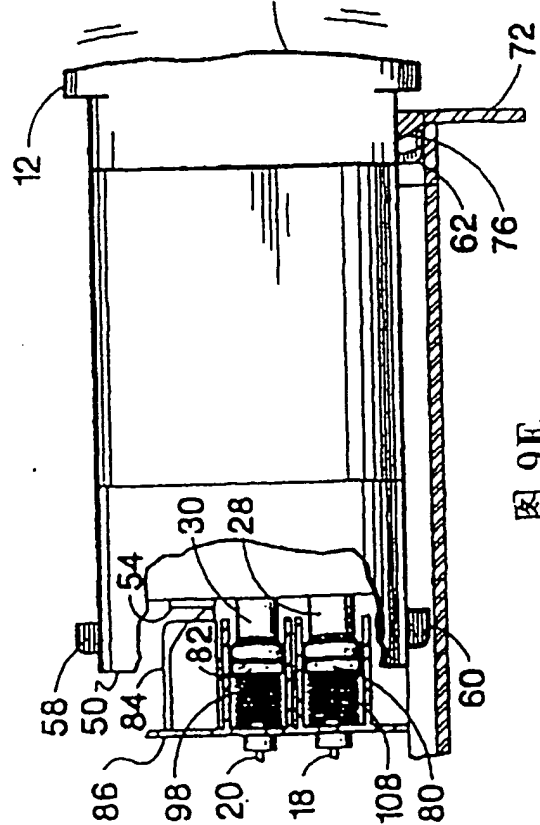


图 9E

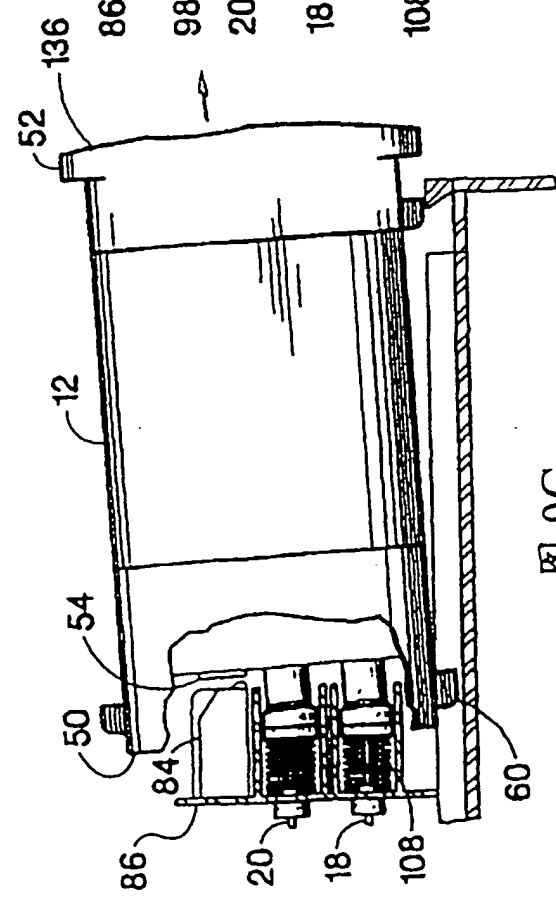


图 9G

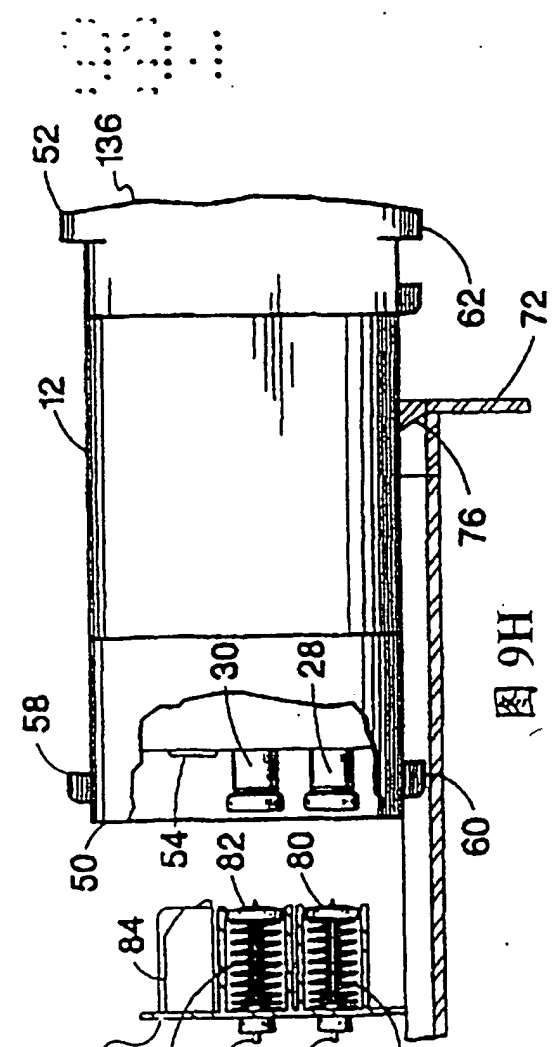


图 9H